

FORMAGGI DOP ALPINI E RAZZE ALLEVATE Il Montasio “Solo di Pezzata Rossa Italiana”

Bovolenta S.¹, Romanzin A.²

¹ DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Università di Udine

² CENTRO DI RICERCA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA IN AGRICOLTURA - Udine

RIASSUNTO

Sul territorio italiano sono stati riconosciuti 33 formaggi a denominazione di origine protetta (DOP) prodotti solo o in prevalenza con latte vaccino. Di questi, ben 25 sono prodotti parzialmente o totalmente in territorio alpino. Tra i 13 formaggi DOP parzialmente alpini, 7 (Asiago, Bra, Grana Padano, Montasio, Monte Veronese, Raschera e Toma Piemontese) hanno inserito nei loro disciplinari la possibilità di differenziare la produzione di montagna o di alpeggio. Per quanto attiene ai vincoli riguardanti le razze bovine utilizzate, nei disciplinari delle DOP, soprattutto fra quelle di più recente istituzione, si trovano diversi riferimenti. In molti casi si tratta di una lista di razze locali, ma anche cosmopolite, diffuse sul territorio di produzione. Le razze locali menzionate sono molte (Burlina, Barà-Pustertaler, Pezzata Rossa d'Oropa, Grigio Alpina, Piemontese, Valdostana, Rendena e Pinzgau), tuttavia solo la razza Valdostana, fin dall'istituzione della DOP Fontina, è stata indicata come unica razza utilizzabile. Alcune DOP promuovono l'utilizzo di specifiche razze attraverso l'uso dei marchi "monorazza" di cui il più diffuso è quello "Disolabruna". Recentemente, al fine di differenziare il prodotto di montagna e di legarlo alla razza prevalente in questo territorio, alla DOP Montasio sono stati abbinati due marchi: "Prodotto della montagna" (PDM) e "Solo di Pezzata Rossa Italiana" (PR). Vengono presentati i primi risultati di un progetto che ha lo scopo di studiarne le caratteristiche qualitative e di sostenere una prima filiera di produzione.

Abstract

PDO alpine cheeses and breeds: Montasio “Solo di Pezzata Rossa Italiana” - On the Italian territory 33 cheeses, only or mainly from cow's milk, with products designations of origin (PDO) have been recognized. Of these, 25 are partly or wholly produced in the Alpine region. Among the 13 PDO cheeses partially alpine, 7 (Asiago, Bra, Grana Padano, Montasio, Monte Veronese, Raschera and Toma Piemontese) have included in their specifications the opportunity to differentiate the mountain product. Regarding cattle breeds used in specifications there are several references. In many cases there is a list of local or cosmopolitan breeds spread throughout the territory of production. Many local breeds are mentioned (Burlina, Barà-Pustertaler, Oropa Red Pied, Alpine Grey, Piemontese, Valdostana, Rendena and Pinzgau), however only the Valdostana breed was designated as the only breed usable for Fontina PDO. Some PDOs promote the use of specific breeds through "monobreed" label of which the most popular is "Disolabruna". Recently, in order to differentiate mountain production and link it to the most common breed in the region, two labels were added to the PDO Montasio: "Mountain product" (PDM) and "Only Italian Simmental breed" (PR). In this study the first results of a project aiming at investigating cheese characteristics and at supporting the related production chain are presented. In particular cheeses produced with milk from cows grazing on high mountain pastures or kept indoor and fed with local hay were characterized. Pasture cheese was significantly different from Hay cheese in terms of chemical composition (higher dry matter and fat, lower protein), colour (more yellow-red) and texture (higher hardness, gumminess and chewiness). In addition, it showed a fatty acids profile more beneficial for human health (higher level of polyunsaturated fatty acids). Not informed consumers perceived some difference between cheeses but they express a similar overall liking. The information on the products increased the liking both the Pasture cheese and, to a lesser extent, the Hay cheese. A further study highlighted the effect of the supplement level and the botanical composition of pasture on the concentration of volatile compounds in cheese.

Premessa

Il territorio alpino ha subito, in particolare dalla seconda metà del secolo scorso, un graduale processo di intensivizzazione caratterizzato da una forte riduzione del numero di allevamenti, una notevole crescita del numero di capi e della produzione per azienda e da un'affermazione di razze ad alta specializzazione produttiva a scapito delle razze locali (Battaglini et al., 2014). Questa evoluzione ha di fatto fortemente limitato il legame tra l'azienda zootecnica e le risorse territoriali (prati e pascoli) e determinato il conseguente ricorso a quantità crescenti di apporti extra-aziendali (concentrati) (Cozzi et al., 2006; Sturaro et al., 2013).

L'azienda transumante alpina, che per secoli ha garantito il presidio del territorio montano e un razionale sfruttamento delle risorse, ha quindi lasciato spazio a diverse forme di organizzazione aziendale (Bovolenta et al., 2008). Queste, pur avendo trainato nel recente passato lo sviluppo economico della montagna, risultano oggi inadeguate sul piano ambientale e sociale (Gusmeroli et al., 2010). L'intensivizzazione dell'allevamento e la progressiva industrializzazione della fase di trasformazione rischiano anche di comprometterne la sostenibilità economica a causa della perdita di valore dei prodotti caseari, difficilmente distinguibili da quelli della pianura. Ecco dunque che i marchi legati a un disciplinare di produzione possono giocare un ruolo determinante per recuperare il legame del prodotto con il territorio e le sue risorse nonché con i metodi di produzione.

A tal fine è evidente che il disciplinare dovrebbe considerare sia i fattori in grado di conferire un'originalità organolettica e un valore nutrizionale al prodotto sia quelli che favoriscono la multifunzionalità dell'azienda (Bovolenta et al., 2011). Oltre al territorio di produzione, sembra quindi opportuno considerare la componente foraggera della dieta degli animali, l'animale allevato, le pratiche di allevamento e le tecniche di caseificazione (Figura 1).

L'importanza relativa di questi fattori è stata studiata nell'ambito di molti progetti a carattere multidisciplinare condotti sull'arco alpino (Bovolenta et al., 2006; Cavallero et al., 2007; Gasperi e Versini, 2005; Pasut et al., 2006; Ziliotto et al., 2004).

Il legame con il territorio di un prodotto caseario si realizza principalmente attraverso il foraggio. La quantità e la qualità dei foraggi utilizzati nell'alimentazione degli animali, infatti, incidono sensibilmente sulle proprietà nutrizionali e organolettiche dei formaggi anche se indubbiamente alcune tipologie di prodotto, come i formaggi a latte crudo, sono più adatte di altre ad esaltarne gli effetti. I foraggi di montagna da un punto di vista delle qualità nutrizionali sono generalmente inferiori a quelli ottenibili in pianura, tuttavia è noto che la ricchezza floristica di questi foraggi imprime

ai prodotti caseari caratteristiche sensoriali peculiari (Piasentier e Martin, 2006; Verdier-Metz et al., 2000).

Da un punto di vista nutrizionale i prodotti caseari “da pascolo” sembrano particolarmente interessanti in quanto presentano un elevato contenuto di sostanze ad azione anti-ossidante (vitamina E, polifenoli, carotenoidi) e un profilo acidico ricco di acidi grassi polinsaturi (Chilliard et al., 2001; De Noni e Battelli, 2008; Noziere et al., 2006; Revello Chion et al., 2010). Al di là degli effetti sulla qualità dei prodotti della componente foraggera della dieta degli animali è evidente che il mantenimento dei prati e dei pascoli in montagna sia importante anche sul piano ecologico e paesaggistico e contribuisce alla fruibilità turistica dei territori (Gusmeroli et al., 2006).

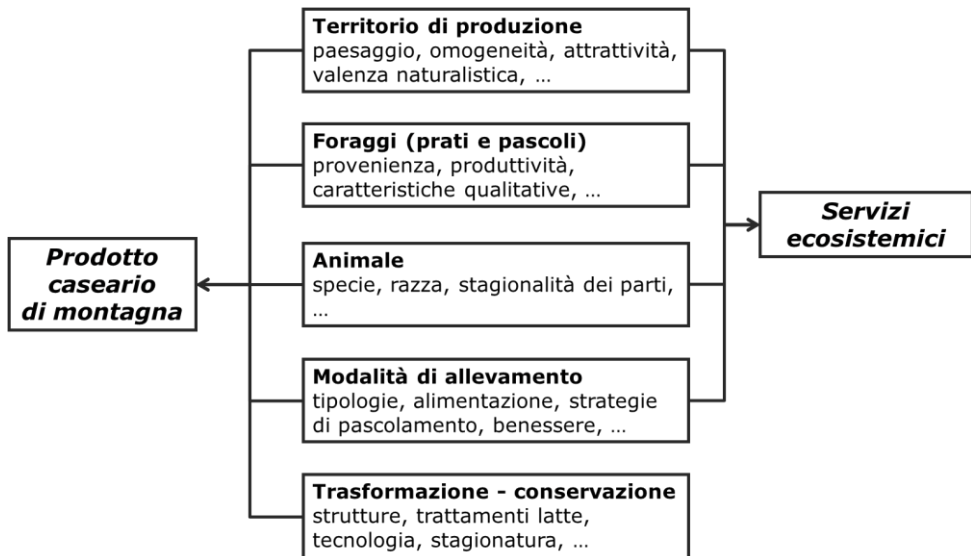


Figura 1 - Principali fattori in grado di influenzare la qualità del prodotto caseario e la multifunzionalità dell'azienda zootecnica di montagna

Gli effetti sulla qualità del formaggio sono ben evidenti per quanto riguarda la specie, mentre lo sono meno entro specie. Molti studi mettono in evidenza che le qualità fisico-chimiche e tecnologiche del latte possono variare in rapporto alla razza e al corredo genetico individuale, con particolare riferimento alle varianti genetiche di caseine e lattoglobuline, nonché all'effetto del numero di lattazioni, dello stadio fisiologico e degli stati patologici degli animali (Auldust et al., 1996; Coulon et al., 2004; Malossini et

al., 1996). L'indice di caseina e l'incidenza in alcune razze bovine della variante genetica B della K-caseina sono correlati positivamente con le rese in formaggio (Delacroix-Buchet et al., 1993; De Marchi et al. 2007; Macheboeuf et al., 1993). In generale, il fattore razza non appare invece determinante per le qualità sensoriali dei formaggi quando il confronto è fatto a parità di altre condizioni, anche se indubbiamente i dati scientifici a riguardo non sono molti e spesso non è facile isolare gli effetti indotti dalla sola razza. E' necessario tuttavia considerare la capacità di adattamento all'ambiente montano delle diverse razze allevate (Bertoni et al., 2001; Mattiello et al., 2011). Quelle locali, coevolutesi nel tempo con il territorio e con le attività umane sul territorio, sono in grado di utilizzare efficacemente le risorse foraggere della montagna e sono meno dipendenti dalle integrazioni alimentari (AAVV, 2006; Weißensteiner, 2010). In questo senso è anche importante non trascurare che la salvaguardia delle razze autoctone è anch'essa una delle esternalità positive riconosciute all'azienda zootecnica.

Le pratiche di allevamento possono avere un'influenza determinante per la qualità del latte e del formaggio. Le tecniche di razionamento in stalla, le modalità di gestione degli animali al pascolo e l'integrazione alimentare degli stessi possono giocare un ruolo fondamentale ai fini della valorizzazione della componente foraggera della dieta e quindi del prodotto caseario (Bovolenta et al., 2005). Anche la stagionalità dei parti può incidere indirettamente sulla qualità delle produzioni. La gestione alimentare nella prima fase della lattazione, vista la concreta impossibilità di coprire gli alti fabbisogni energetici della bovina, è più facile in stalla a fondo valle, mentre è difficoltosa, se non impossibile, al pascolo. In questa situazione, infatti, aumentano i fabbisogni di mantenimento degli animali e l'ingestione di erba risulta essere il principale fattore limitante la produzione, in particolare di razze selezionate, ma anche di quelle meno produttive nelle prime fasi della lattazione. La scarsa conoscenza del valore del pascolo in termini quantitativi e qualitativi, metodi di pascolamento inadeguati e integrazioni alimentari ingiustificate rischiano di annullare gli effetti positivi sia della pratica dell'alpeggio in sé, sia di quelli indotti dal consumo diretto dell'erba (Bovolenta et al., 2002a, 2002b, 2009; Ventura, 2005). Le scelte gestionali giocano anche un ruolo fondamentale nel garantire la multifunzionalità dell'azienda in termini di tutela del paesaggio, assetto idro-geologico, emissioni inquinanti, conservazione della biodiversità animale e vegetale, offerta di servizi ricreativi e culturali.

Il fattore tecnologico è, fra quelli considerati, quello in grado di incidere maggiormente sulla qualità organolettica del prodotto caseario. Il trasferimento al formaggio delle caratteristiche del latte legate al foraggio, all'animale e alle pratiche di allevamento, dipendono strettamente dalle condizioni di refrigerazione, trasformazione e stagionatura. Vista la

complessità dell'argomento non lo si può esaurire in poche righe, va tuttavia sottolineato come ci siano dei processi di caseificazione più o meno "rispettosi" di queste caratteristiche anche nel panorama della produzione casearia alpina. Non facendo trattamenti termici e utilizzando innesti naturali la popolazione microbica, del latte di partenza, in particolare la flora lattica (che deriva dai foraggi, dall'ambiente di allevamento, dalla mungitura e dal caseificio) viene trasferita, anche se in parte, al prodotto finale (Lodi et al., 2000). Gorgonzola e Fontina sono due formaggi tipici, ma mentre il primo è quasi totalmente indipendente dalla materia prima e deve la sua "tipicità" esclusivamente alla fase di trasformazione, il secondo tende a valorizzare molte delle caratteristiche del latte di partenza. La fase di stagionatura può incidere molto sulle proprietà organolettiche del prodotto in quanto è in grado di amplificare pregi e difetti del formaggio. In particolare, l'ambiente e la durata della stagionatura influenzano tutti quei processi che portano al raggiungimento delle caratteristiche di tessitura, sapore ed aroma desiderate (Addeo et al., 1998; Agabriel et al., 2004). Nei disciplinari di produzione queste fasi sono solitamente ben dettagliate anche perché i loro effetti sono conosciuti a differenza di quanto avviene per i fattori che intervengono a monte, nella produzione del latte.

I vincoli alla produzione che caratterizzano l'allevamento in montagna devono dunque tramutarsi in un vantaggio competitivo. Il cittadino-consumatore, alla ricerca di prodotti identitari e sempre più attento alle tematiche ambientali, alla sicurezza alimentare e al benessere animale, deve essere messo nelle condizioni di riconoscere nei prodotti di montagna quell'insieme di caratteristiche che i francesi riassumono efficacemente nel concetto di *terroir* (Grappin e Coulon, 1996). Questo approccio alla produzione consente all'azienda zootecnica di montagna di diventare anche multifunzionale, garantendo alla comunità una serie di servizi che le vengono riconosciuti attraverso le misure agro-ambientali dei Programmi di sviluppo rurale.

DOP alpine e razze allevate

Il latte prodotto in montagna viene in larga parte trasformato in prodotti caseari che compaiono numerosi nell'elenco nazionale dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali italiani (PAT; D.M. Mipaf 08.09.99 n. 350) o si fregiano del marchio Denominazione di Origine Protetta (DOP; Reg. UE 1151/12) dell'Unione Europea. Mentre quest'ultimo è concesso ai prodotti le cui fasi del processo produttivo vengono tutte realizzate in una specifica area geografica e sono conformi a un disciplinare di produzione, i PAT sono definiti come prodotti le cui metodiche di lavorazione, conservazione e stagionatura risultino consolidate e omogenee in un determinato territorio. In

generale, visti gli oneri associati al funzionamento degli organismi di tutela e di controllo, le DOP rappresentano uno strumento per filiere ben organizzate e in grado di produrre adeguati volumi di prodotto.

Sul territorio italiano sono stati riconosciuti 33 formaggi DOP prodotti solo o in prevalenza con latte vaccino. Di questi, ben 25 sono prodotti parzialmente o totalmente in territorio alpino (Tabella 1).

Tabella 1 - Formaggi DOP vaccini prodotti in area alpina ed eventuali indicazioni relative all'area di produzione e alla razza

Formaggio DOP	Area di produzione ¹	Distinzione per area montana	Razza bovina ³
Asiago	P	PDM ²	<i>no vincoli</i>
Bitto	T	<i>DOP solo di alpeggio</i>	"tradizionali" ⁴
Bra	P	PDM e "di Alpeggio"	<i>no vincoli</i>
Casatella Trevigiana	P	<i>nessuna</i>	FI, PRI, BI e Burlina
Castelmagno	T	PDM e "di Alpeggio"	8 razze (esclusa FI)
Fontina	T	PDM	Valdostana ⁵
Formai de Mut dell'Alta Val Brembana	T	<i>alpeggio e fondovalle</i>	<i>no vincoli</i>
Gorgonzola	P	<i>nessuna</i>	<i>no vincoli</i>
Grana Padano	P	Trentingrana	<i>no vincoli</i>
Montasio	P	PDM	<i>no vincoli</i> ⁴
Monte Veronese	P	<i>"di Malga" pr. Slow Food</i>	<i>no vincoli</i> ⁴
Nostrano Valtrompia	T	<i>nessuna</i>	90% da latte di BI
Piave	T	<i>nessuna</i>	80% da BI, PRI e FI
Provolone Valpadana	P	<i>nessuna</i>	<i>no vincoli</i>
Puzzone di Moena	T	"di malga"	6 razze fra cui BI, FI e PRI
Quartirolo Lombardo	P	<i>nessuna</i>	<i>no vincoli</i>
Raschera	P	"di Alpeggio"	<i>no vincoli</i>
Salva Cremasco	P	<i>nessuna</i>	solo con FI e BI
Spressa delle Giudicarie	T	<i>divieto di produzione con latte di malga</i>	5 razze fra cui BI, FI e PRI
Stelvio	T	<i>nessuna</i>	<i>no vincoli</i>
Strachitunt	T	<i>nessuna</i>	90% da latte di BI
Taleggio	P	<i>nessuna</i>	<i>no vincoli</i>
Toma Piemontese	P	PDM e "di Alpeggio"	<i>no vincoli</i>
Valle d'Aosta Fromadzo	T	<i>nessuna</i>	<i>no vincoli</i>
Valtellina Casera	T	<i>nessuna</i>	"tradizionali" ⁴

¹ Area di produzione situata in territorio totalmente (T) o parzialmente (P) alpino

² Prodotto della Montagna (PDM)

³ Razza Frisona Italiana (FI), Pezzata Rossa Italiana (PRI) e Bruna Italiana (BI)

⁴ Possibile utilizzo di marchi monorazza

⁵ Valdostana Pezzata Rossa, Pezzata Nera e Castana

Tra i 13 formaggi DOP parzialmente alpini 7 (Asiago, Bra, Grana Padano, Montasio, Monte Veronese, Raschera e Toma Piemontese) hanno inserito nei loro disciplinari la possibilità di differenziare la produzione di montagna o di alpeggio. Le altre 6 (Casatella Trevigiana, Gorgonzola, Provolone Valpadana, Quartirolo Lombardo, Salva Cremasco e Taleggio), caratterizzate da un territorio di produzione che coinvolge solo marginalmente l'area alpina, non sono interessate a differenziare la produzione montana. Diverse DOP, sia totalmente che parzialmente alpine, danno la possibilità ai produttori di distinguere i formaggi ottenuti durante la monticazione estiva delle bovine con l'utilizzo della menzione "di Alpeggio" o "di Malga".

Un'iniziativa mirata specificatamente a rendere distinguibili i formaggi di montagna nell'ambito di DOP il cui territorio di produzione comprende anche la pianura è l'istituzione dell'Albo dei Prodotti della Montagna (PDM; L. 289/02, art. 85 e D.M. Mipaf 30.12.03). Possono utilizzare il marchio PDM, che sui formaggi compare sullo scalzo delle forme, le produzioni DOP la cui zona di produzione, trasformazione e stagionatura ricada in un territorio classificato montano. Al momento 6 formaggi DOP (Asiago, Bra, Castelmagno, Fontina, Montasio e Toma Piemontese) hanno inserito nei rispettivi disciplinari questa opzione. La possibilità di differenziare il prodotto del territorio montano nell'ambito delle DOP è stato ripreso anche dal Regolamento UE n. 1151/12, integrato dal Regolamento delegato UE n. 665/2014, che istituisce l'indicazione facoltativa di qualità "prodotto di montagna".

A oggi solo i produttori di Asiago DOP-PDM sono tenuti a rispettare vincoli aggiuntivi oltre a quelli territoriali e, tra questi, il divieto dell'utilizzo di insilati nell'alimentazione delle bovine, il divieto dell'utilizzo di coloranti e conservanti (lisozima) e il rispetto di tempi più lunghi di stagionatura (30 e 90 giorni invece di 20 e 60 giorni rispettivamente per pressato e d'allevato). Va però ricordato come in molte altre DOP alpine questi vincoli siano già presenti nel disciplinare. Caso a parte quello della DOP Grana Padano che prevede una menzione geografica che identifica il Grana Padano prodotto in provincia di Trento, conosciuto come Trentingrana, che ha tra i principali vincoli aggiuntivi il divieto di insilati e di lisozima.

Per quanto attiene ai vincoli riguardanti le razze bovine da utilizzare per la produzione del latte, nei disciplinari delle DOP, soprattutto fra quelle di più recente istituzione, si trovano diversi riferimenti. In molti casi si tratta di una lista di razze, locali, ma anche cosmopolite, diffuse sul territorio di produzione.

Le razze locali menzionate sono molte (tra di esse: Burlina, Barà-Pustertaler, Pezzata Rossa d'Oropa, Grigio Alpina, Piemontese, Valdostana, Rendena e Pinzgau), tuttavia per nessuna di queste viene indicata una percentuale minima di latte da utilizzare. L'unica eccezione riguarda la razza Valdostana che, fin dall'istituzione della DOP, è stata indicata come unica razza utilizzabile per la produzione della Fontina. Due

altre DOP, il Nostrano Valtrompia e lo Strachitunt, fanno riferimento alla razza Bruna Italiana, ponendo come vincolo l'utilizzo di almeno il 90% di latte di questa razza. D'altro canto sul territorio alpino si possono trovare anche formaggi DOP che puntano su razze ad alta produzione fra cui il Salva Cremasco prodotto con solo latte di Frisona e Bruna. Anche il disciplinare di una DOP totalmente alpina come il Piave prevede che almeno l'80% del latte provenga da "razze bovine tipiche della zona di produzione, particolarmente resistenti e adatte al territorio montano" "razze tipiche rustiche": la Bruna italiana, la Pezzata Rossa italiana e la Frisona italiana. E' evidente che quest'ultimo è il classico caso di vincolo - non vincolo, visto che il 90% del latte in Europa si produce con queste tre razze e, fatta eccezione per la Pezzata Rossa, non si può certo definire queste razze né rustiche né tanto meno adatte alla montagna.

Da parte di alcune associazioni di razza vi è stato negli ultimi anni un forte interesse nella promozione dei prodotti caseari attraverso l'uso di marchi "monorazza". Ne sono un esempio i marchi: "Disolabruna" (ANARB), "Solo di Pezzata Rossa Italiana" (ANAPRI) e "Razza Rendena" (ANARE).

Tra i circa 30 prodotti caseari che utilizzano il marchio "Disolabruna" sono presenti anche 3 DOP alpine: il Monte Veronese, il Bitto e il Valtellina Casera. Il marchio "Solo di Pezzata Rossa Italiana" può essere abbinato al Montasio, unico formaggio DOP del Friuli Venezia Giulia, dove la razza si è radicata da molti decenni.

II Montasio DOP-PDM "Solo di Pezzata Rossa Italiana

Il Montasio è un formaggio a pasta semidura, cotta, ottenuto da latte non pastorizzato (crudo o termizzato). L'area di produzione comprende tutto il Friuli Venezia Giulia e parte del Veneto (province di Treviso, Belluno e in parte di Venezia e Padova). Il formaggio prende il nome dall'omonimo altopiano (1500 m s.l.m., Gruppo del Montasio, Alpi Giulie) ed è da sempre annoverato fra i formaggi alpini, nonostante ciò è prodotto prevalentemente in pianura.

La Pezzata Rossa Italiana è sicuramente una delle razze più rappresentative delle Alpi orientali. E' una razza selezionata per la duplice attitudine latte-carne, molto adattabile ai diversi ambienti, resistente alle malattie e in grado di raggiungere livelli produttivi medio-alti anche in ambienti marginali e montani (Piasentier et al., 2010; Menta e Venuti, 2014).

Recentemente, al fine di valorizzare il Montasio prodotto in area alpina e di legarlo alla razza prevalente in quest'area alla DOP sono stati abbinati due marchi: "Prodotto della montagna" (PDM) e "Solo di Pezzata Rossa Italiana" (PR). La produzione del formaggio monorazza di montagna è quindi assoggettata ai vincoli più restrittivi dei due disciplinari. Quelli più significativi riguardano l'area di produzione e le tecniche di caseificazione

fissate dal disciplinare del Montasio DOP-PDM e la caseificazione a latte crudo, l'impiego di solo PRI e il divieto d'utilizzo di additivi e conservanti stabiliti dal disciplinare "Solo di Pezzata Rossa Italiana".

Un progetto è in corso con l'obiettivo di valutare il contesto tecnico-scientifico per una filiera di produzione del Montasio DOP-PDM-PR e di studiare il campo di variazione delle caratteristiche qualitative del prodotto. Si descrivono di seguito alcuni risultati significativi ottenuti nella prima fase del progetto.

Il contesto produttivo

Sono state individuate, nell'area montana della Provincia di Udine, 20 aziende zootecniche della Val Canale e del Canal del Ferro, un caseificio di fondovalle (Caseificio di Ugovizza, Comune di Malborghetto - Valbruna) e una malga (Malga Montasio, Comune di Chiusaforte).

Inizialmente è stata effettuata un'indagine sugli allevamenti riguardante strutture aziendali, superficie agricola utilizzata (SAU), produzione di latte, gestione aziendale, autosufficienza foraggera, benessere animale e altre informazioni utili a valutarne la sostenibilità economica, ambientale e sociale. La maggior parte delle aziende effettua ancora la transumanza verticale: durante l'inverno gli animali sono allevati nelle stalle, tutte a stabulazione fissa, mentre in estate le vacche e le manze vengono portate sui pascoli in quota per un periodo di circa 3 mesi. La SAU media è risultata di 35,6 ha, occupata principalmente da prati e pascoli. Per quanto riguarda il periodo invernale l'autosufficienza foraggera va dal 66% delle aziende più grandi (>20 vacche allevate) al 100% delle aziende più piccole (<10 vacche). Il numero medio di vacche per azienda è di 15, di cui l'89% è di razza PRI. Il Caseificio di Ugovizza lavora annualmente circa 800 tonnellate di latte (grasso: 3,9%; proteina: 3,2%).

Il benessere animale è stato valutato in tutti gli allevamenti mediante due metodi: il Welfare Quality (Welfare Quality, 2009) e l'ANI-35L (Bartussek, 1999). Con il primo metodo, il 30% delle aziende è stato classificato come "buono" e l'altro 70% come "accettabile". Con il secondo metodo il punteggio medio ottenuto (22,2 punti) corrisponde a una valutazione di "mediamente adatta". Va rilevato che queste valutazioni risentono negativamente del sistema di allevamento, a stabulazione fissa, e che i metodi utilizzati risultano probabilmente poco adatti alla valutazione della piccola azienda zootecnica di montagna.

La Malga Montasio è situata sull'omonimo altopiano e comprende quasi 500 ha di pascolo, le stalle, un caseificio e i magazzini di stagionatura. Circa 120 vacche da latte (prevalentemente di razza PRI) sono allevate al pascolo giorno e notte. Sulla base di studi preliminari (Pasut, 2013) il pascolo è stato

suddiviso in quattro aree principali. La parte più bassa del pascolo (Pascolo pingue), prevalentemente pianeggiante, è costituita da un poeto caratterizzato da diverse specie di buone foraggere - *Phleum rhaeticum*, *Festuca pratensis* e *Poa alpina* - e altre specie tipiche dei pascoli fertili, come i trifogli (*Trifolium repens* e *T. pratense*), l'*Achillea millefolium* e l'*Alchemilla vulgaris*. La parte più alta del pascolo (Pascolo magro) è un seslerieto, caratterizzato da specie come *Sesleria coerulea*, *Carex sempervirens*, *Festuca rubra*, *Anthyllis vulneraria* e *Achillea clavanae*. Nelle aree marginali dei pascoli sono poi riscontrabili delle formazioni arbustive (*Rubus idaeus*, *Genistetum radiata* o *Juniperus communis*). Infine, nelle zone vicine alle stalle, in presenza di una forte eutrofizzazione del suolo, si sono sviluppate delle formazioni nitrofile dominate da *Rumex pseudoalpinus*.

Risultati delle sperimentazioni

Una prima prova (Romanzin et al., 2013) aveva lo scopo di studiare le caratteristiche qualitative del formaggio Montasio DOP prodotto con latte di PRI. I formaggi sono stati prodotti in due sistemi di allevamento (pascolo in malga vs stalla), per due periodi (inizio Luglio e fine Agosto) e stagionati due o sei mesi (Tabella 2). Il formaggio di malga presenta un tenore maggiore di grasso e inferiore di proteina, ed è risultato più giallo (indice b*) rispetto al formaggio del caseificio di fondovalle. Diversi parametri reologici (durezza, gommosità e masticabilità) sono risultati maggiori nel formaggio di malga, che presenta anche un profilo acidico più favorevole. Infatti, come atteso, il formaggio di malga è risultato più ricco di acidi grassi polinsaturi e di CLA. Contrariamente, si sono registrati effetti limitati del periodo e della stagionatura sulle caratteristiche dei formaggi.

In una prova successiva (Romanzin et al., 2015), allo scopo di valutare se l'informazione sulla razza utilizzata e sul sistema di allevamento adottato possa modificare il gradimento del consumatore, sono state prese in considerazione due tipologie di formaggio Montasio: un monorazza PRI e un monorazza PRI di malga (Tabella 3). Consumatori abituali di formaggio Montasio hanno valutato i formaggi sperimentali in tre momenti. Inizialmente i formaggi sono stati assaggiati "al buio", ovvero valutati senza nessuna informazione (gradimento percepito, GP). In seguito sono state utilizzate le informazioni sull'origine del prodotto per ottenere una valutazione potenziale, senza assaggio, delle diverse tipologie (gradimento atteso, GA). Infine, è stato proposto un "assaggio informato" (gradimento reale, GR). Le valutazioni medie del gradimento percepito (scala LAM - *Labelled Affective Magnitude* - da -100 a +100; Cardello e Schutz, 2004) non sono risultate statisticamente diverse.

Tabella 2 - Composizione chimica, parametri colorimetrici, caratteristiche reologiche e profilo acidico dei formaggi (Romanzin et al., 2013)

	Sistema di allevamento		Periodo		Stagionatura		ESM
	Malga	Stalla	Luglio	Agosto	2 mesi	6 mesi	
Sostanza secca (%)	69,7 ^A	67,8 ^B	68,3 ^b	69,2 ^a	66,6 ^B	70,8 ^A	0,16
Composizione chimica (%SS ¹):							
Grasso	54,2 ^A	50,9 ^B	52,3	52,7	52,6	52,5	0,21
Proteina	38,6 ^B	42,3 ^A	40,9	40,0	40,7	40,2	0,25
Indice di proteolisi ²	13,5	14,8	14,3	14,1	12,1 ^B	16,2 ^A	0,31
Parametri colorimetrici ³ :							
L*	75,6 ^B	77,8 ^A	76,9	76,6	77,4 ^a	76,1 ^b	0,27
a*	2,2 ^A	0,6 ^B	1,2 ^B	1,5 ^A	1,4	1,4	0,04
b*	25,1 ^A	16,1 ^B	20,1 ^b	21,1 ^a	19,7 ^B	21,5 ^A	0,16
Caratteristiche reologiche:							
Durezza (N)	76,8 ^A	64,6 ^B	64,0 ^B	77,4 ^A	62,8 ^B	78,5 ^A	1,23
Gommosità (N)	40,4 ^A	34,6 ^B	34,0 ^B	41,0 ^A	36,1 ^b	38,9 ^a	0,56
Masticabilità (N*mm)	31,8 ^A	27,4 ^B	26,8 ^B	32,3 ^A	29,5	29,7	0,44
Profilo acidico (g/100g di AG ⁵):							
C18:3 n-3	1,21 ^A	0,41 ^B	0,78	0,84	0,80	0,82	0,017
cis9trans11-CLA ⁴	1,53 ^A	0,46 ^B	0,96 ^b	1,03 ^a	0,94 ^B	1,06 ^A	0,013
AG saturi	64,61 ^B	71,72 ^A	68,55 ^a	67,78 ^b	67,45 ^B	68,88 ^A	0,120
AG monoinsaturi	31,71 ^A	27,13 ^B	29,13 ^b	29,70 ^a	30,22 ^A	28,62 ^B	0,100
AG polinsaturi	3,68 ^A	1,16 ^B	2,32 ^b	2,52 ^a	2,33 ^B	2,51 ^A	0,032

^{a, b}: P < 0,05, ^{A, B}: P < 0,01; ¹SS: sostanza secca; ²Indice di proteolisi: N solubile/N totale (x100); ³L*: luminosità, a*: indice del rosso, b*: indice del giallo; ⁴CLA: coniugati dell'acido linoleico; ⁵AG: acidi grassi.

Il gradimento atteso e il gradimento reale sono invece risultati superiori per il Montasio monorazza di malga. Per entrambi i formaggi il gradimento atteso è risultato notevolmente superiore rispetto a quello percepito. Queste differenze sono state in gran parte coperte, completamente per il formaggio monorazza (GR – GA = -3, n.s.) e parzialmente per il formaggio monorazza di malga (GR – GA = -8, P<0,01), dalle informazioni sull'origine dei prodotti messe a disposizione degli assaggiatori nella terza fase della prova. Una ulteriore elaborazione, effettuata solo sui consumatori che hanno preferito il prodotto di malga, ha consentito di azzerare anche questa piccola differenza significativa all'analisi statistica.

Tabella 3 - Risultati del test sul gradimento dei consumatori (Romanzin et al., 2015)

	PRI ¹	PRI malga ¹
Gradimento percepito (GP)	21±2.3	23±2.2
Gradimento atteso (GA)	38±2.6 ^b	61±2.5 ^a
Gradimento reale (GR)	35±2.1 ^b	53±2.5 ^a
GP - GA	-17**	-38**
GR - GP	14**	30**
GR - GA	-3	-8**

^{a,b}: $P \leq 0.05$, **: $P \leq 0.01$; ¹ PRI: Montasio DOP PRI; PRI malga: Montasio DOP PRI di malga;

Una terza prova (Bovolenta et al., 2014) aveva lo scopo di caratterizzare il formaggio Montasio prodotto con il latte di vacche PRI allevate su due pascoli con diversa composizione botanica (poeto vs seslerieto; vedi descrizione della malga) e che ricevevano diversi livelli di concentrato (1,5 vs 3,0 kg/capo/g). I fattori sperimentali presi in considerazione hanno avuto un effetto limitato sulle caratteristiche chimico-fisiche dei formaggi, mentre è stato evidenziato un effetto significativo del tipo di pascolo sul contenuto in composti volatili. Sono stati rilevati 61 composti, di cui 11 alcoli, 6 aldeidi, 10 chetoni, 2 lattoni, 6 esteri, 3 idrocarburi, 6 acidi organici, 4 composti fenolici, 7 monoterpeni, un sesquiterpene, 4 composti solforati e un'ammina. Le principali famiglie in termini di peso sono risultate acidi organici, esteri e alcoli (Tabella 4). La composizione botanica del pascolo ha avuto un effetto significativo su diversi composti volatili, in particolare per le famiglie dei chetoni, dei composti fenolici e dei terpeni, presenti in concentrazione più alta nei formaggi da pascolo pingue (poeto). Il livello di integrazione non ha avuto un chiaro effetto sul contenuto di composti volatili dei formaggi. E' utile sottolineare che una certa quota di concentrati è spesso necessaria al pascolo al fine di coprire gli alti fabbisogni nutrizionali delle bovine da latte, gravati anche dal movimento e dalle condizioni climatiche. Almeno per quanto riguarda i livelli di integrazione considerati, sicuramente sotto il 20% della sostanza secca della razione, possiamo ritenere che questi non abbiano effetti sulle caratteristiche organolettiche, come peraltro verificato da un panel sensoriale addestrato utilizzato nell'ambito della stessa prova.

Tabella 4 - Famiglie di composti volatili rilevati nei formaggi sperimentali ($\mu\text{g}/\text{kg}$) (Bovolenta et al., 2014)

	Tipo di pascolo		Livello di integrazione		ESM
	Poeto	Seslerieto	3,0 kg	1,5 kg	
Alcoli	458,3	540,2	476,1	522,4	76,37
Aldeidi	83,3	68,7	72,1	79,9	8,01
Chetoni	222,4 ^b	428,6 ^a	387,9	263,1	38,84
Lattoni	12,2 ^B	16,5 ^A	13,9	14,7	0,37
Esteri	991,8	1147,4	1093,0	1046,2	212,43
Idrocarburi	438,3 ^A	304,0 ^B	362,3	380,1	12,70
Acidi organici	170.019	158.173	155.802	172.390	5.946,3
Composti fenolici	22,9 ^B	27,6 ^A	24,0 ^b	26,5 ^a	0,42
Monoterpeni	108,8 ^B	205,1 ^A	160,7	153,2	10,07
Sesquiterpeni	8,4 ^B	16,7 ^A	12,7	12,4	0,80
Composti solforati	48,2	48,5	49,1	47,5	2,89
Amine	0,8	5,9	2,9	3,7	1,81

^{a,b}: $P < 0,05$, ^{A,B}: $P < 0,01$

Conclusioni

Le politiche comunitarie, attraverso i Programmi di sviluppo rurale, sostengono la redditività e la competitività del settore agricolo, ma nel contempo promuovono filiere agro-alimentari capaci di utilizzare efficientemente le risorse, preservare gli agro-ecosistemi e garantire il benessere animale.

Facendo riferimento alla montagna e alle sue risorse, questo sostegno non sembra di per sé sufficiente per garantire un ritorno economico adeguato. Questi obiettivi sono perseguibili solo a patto che i prodotti che ne derivano possano essere adeguatamente valorizzati sul mercato.

La DOP è l'unico marchio europeo potenzialmente in grado di certificare l'intera filiera produttiva, garantendone il legame col territorio. Sono stati esaminati limiti e opportunità offerte dalle DOP casearie "protagoniste della zootecnia alpina" in merito alla distinzione geografica montana e alla indicazione della razza bovina utilizzata.

La DOP Montasio solo recentemente ha permesso la produzione del Montasio monorazza (PRI) di montagna. I risultati preliminari del progetto regionale sopra descritto hanno consentito di definire il campo di variabilità della qualità del prodotto di valle e di alpeggio. Uno sviluppo di questa filiera sul territorio montano regionale non potrà tuttavia prescindere da un'adeguata informazione al consumatore sulle prerogative del prodotto.

Ringraziamenti

La sperimentazione è stata finanziata dal “Centro di Ricerca e Innovazione Tecnologica in Agricoltura” (CRITA; L.R. F.V.G. n. 26/2005, art. 18). Gli autori ringraziano per il supporto e la collaborazione l’Associazione Allevatori del Friuli Venezia Giulia, Le aziende zootecniche coinvolte e il Caseificio di Ugovizza.

Bibliografia

- AAVV, 2006. *Quale zootecnia da latte per la montagna alpina?* Quaderni SoZooAlp n.3, SoZooAlp, Trento, Italia.
- Addeo F., Neviani E., Mucchetti G., Ledda A., 1998. *From milk to the cheese: technological criteria determining the quality of the cheese*. In: Atti del Simposio “Basis of the quality of typical Mediterranean animal products”. EAAP Publication 90: 105-114.
- Agabriel C., Martin B., Sibra C., Bonnefoy J.C., Montel M.C., Didiene R., Hulin S., 2004. *Effect of dairy production systems on the sensory characteristics of Cantal cheeses: a plant-scale study*. *Animal Research*, 53: 221-234.
- Auldust M.J., Coats S., Sutherland B.J., Mayes J.J., Mcdowell G.H., Rogers G.I., 1996. *Effects of somatic cell count and stage of lactation on raw milk composition and the yield and quality of Cheddar cheese*. *Journal of Dairy Research*, 63: 269-280.
- Bartussek H., 1999. *A review of the Animal Needs Index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation*. *Livestock Production Science*, 61: 179-192.
- Battaglini L., Bovolenta S., Gusmeroli F., Salvador S., Sturaro E., 2014. *Environmental sustainability of Alpine livestock farms*. *Italian Journal of Animal Science*, 13: 431-443.
- Bertoni G., Calamari L., Maianti M.G., 2001. *Producing specific milks for speciality cheese*. *Proceedings of the Nutrition Society*, 60: 231-246.
- Bovolenta S., Saccà E., Ventura W., Piasentier E., 2002a. *Effect of type and level of supplement on performance of dairy cows grazing on alpine pasture*. *Italian Journal of Animal Science*, 1: 255-263.
- Bovolenta S., Ventura W., Malossini F., 2002b. *Dairy cows grazing an alpine pasture: effect of pattern of supplement allocation on herbage intake, body condition, milk yield and coagulation properties*. *Animal Research*, 51: 15-23.
- Bovolenta S., Dovier S., Morgante M., Valusso R., Sepulcri A., 2005. *Quality of cheese from milk of Simmental cows on mountain pasture or indoor lowland*. *Scienza e Tecnica Lattiero Casearia*, 56: 345-358.
- Bovolenta S., De Ros G., Gianelle D. (a cura di), 2006. *Alimentazione della vacca da latte in alpeggio: il pascolo, l'animale, il prodotto*. Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Trento, Italia.
- Bovolenta S. (a cura di), 2008. *Benessere animale e sistemi zootecnici alpini*. Quaderni SoZooAlp n.5, SoZooAlp, Trento, Italia.
- Bovolenta S., Corazzin M., Saccà E., Gasperi F., Biasioli F., Ventura W., 2009. *Performance and cheese quality of Brown cows grazing on mountain pasture fed two different levels of supplementation*. *Livestock Science*, 124: 58-65.
- Bovolenta S., Dovier S., Romanzin A., 2011. *Sistemi produttivi lattiero caseari nell'areale alpino italiano*. In: Piano E. (a cura di) *Pascoli e formaggi d'alpe*. CRA-FLC, Lodi, Italia. pp. 5-18.
- Bovolenta S., Romanzin A., Corazzin M., Spanghero M., Aprea E., Gasperi F., Piasentier E., 2014. *Volatile compounds and sensory properties of Montasio cheese made from the milk of Simmental cows grazing on alpine pastures*. *Journal of Dairy Science*, 97: 7373-7385.
- Cardello A.V., Schutz H.G., 2004. *Numerical scale-point locations for constructing the LAM (labeled affective magnitude) scale*. *Journal of Sensory Studies*, 19: 341-346.

- Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B., Tagliatori C., 2007. *I tipi pastorali delle Alpi Piemontesi*. A. Perdisa ed., Bologna, Italia.
- Chilliard Y., Ferlay A., Doreau M., 2001. *Effect of different types of forages, animal fat or marine oils in cow's diet on milk fat secretion and composition, especially conjugated linoleic acid (CLA) and polyunsaturated fatty acids*. *Livestock Production Science*, 70: 31-48.
- Coulon J.B., Delacroix-Buchet A., Martin B., Pirisi A., 2004. *Relationships between ruminant management and sensory characteristics of cheeses: a review*. *Lait*, 84: 221-241.
- Cozzi G., Bizzotto M., Rigoni Stern G., 2006. *Uso del territorio, impatto ambientale, benessere degli animali e sostenibilità economica dei sistemi di allevamento della vacca da latte presenti in montagna. Il caso di studio dell'Altopiano di Asiago*. In: *Quale zootecnia da latte per la montagna alpina?* Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 3: 7-25.
- Delacroix-Buchet A., Lefier D., Nuyts-Petit V., 1993. *Polymorphisme de la caséine κ de trois races bovines françaises et aptitude à la coagulation*. *Lait*, 73: 61-72.
- De Marchi M., Dal Zotto R., Cassandro M., Bittante G., 2007. *Milk coagulation ability of five dairy cattle breeds*. *Journal of Dairy Science*, 90: 3986-3992.
- De Noni I., Battelli G., 2008. *Terpenes and fatty acid profiles of milk fat and "Bitto" cheese as affected by transhumance of cows on different mountain pastures*. *Food Chemistry*, 109: 299-309.
- Gasperi F., Versini G. (a cura di), 2005. *Caratterizzazione di formaggi tipici dell'arco alpino: il contributo della ricerca*. Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Trento, Italia.
- Grappin R., Coulon J.B., 1996. *Terroir, lait et fromage: éléments de réflexion*. *Rencontres Recherches Ruminants*, 3: 21-28.
- Gusmeroli F., Paoletti R., Pasut D., 2006. *Una foraggicoltura al servizio dell'allevamento e del territorio montano: tradizione e innovazione a confronto*. In: *Quale zootecnia da latte per la montagna alpina?* Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 3: 26-40.
- Gusmeroli F., Battaglini L.M., Bovolenta S., Corti M., Cozzi G., Dallagiocoma E., Mattiello S., Noè L., Paoletti R., Venerus S., Ventura W., 2010. *La zootecnia alpina di fronte alle sfide del cambiamento*. In: S. Bovolenta (a cura di) *Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro?* Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 6: 9-22.
- Lodi R., Brasca M., Brusa P., Cecchi L., 2000. *La microflora nei formaggi d'alpeggio*. In: *Formaggi d'alpeggio: il pascolo, l'animale, la razza, il prodotto*. In: *Atti del V Convivio "Formaggi sotto il cielo"*, Cavalese (TN). ANFOSC, Potenza, Italia.
- Macheboeuf D., Coulon J.B., D'Hour P., 1993. *Effect of breed, protein genetic variants and feeding on cows' milk coagulation properties*. *Journal of Dairy Research*, 60: 43-54.
- Malossini F., Bovolenta S., Piras C., Dalla Rosa M., Ventura W., 1996. *Effect of diet and breed on milk composition and rennet coagulation properties*. *Annales de Zootechnie*, 45: 29-40.
- Mattiello S., Battini M., Andreoli E., Barbieri S., 2011. *Breed differences affecting dairy cattle welfare in traditional alpine tie-stall husbandry systems*. *Journal of Dairy Science*, 94: 2403-2407.
- Menta G., Venuti M., 2014. *Esempi di sostenibilità di alcune aziende zootecniche di montagna in cui si allevano bovine di razza Pezzata Rossa Italiana*. In: S. Bovolenta e E. Sturaro (a cura di) *I formaggi protagonisti della zootecnia alpina*. Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 8, 117-122.
- Nozière P., Graulet B., Lucas A., Martin B., Grolier P., Doreau M., 2006. *Carotenoids for ruminants: from forages to dairy products*. *Animal Feed Science and Technology*, 131: 418-450.
- Pasut D., Dovier S., Bovolenta S., Venerus S., 2006. *Le malghe della dorsale Cansiglio-Cavallo: un progetto per la valorizzazione dell'attività alpicolturale*. ERSA, Gorizia, Italia.
- Pasut D., 2013. *Comunicazione personale*.
- Piasentier E., Martin B., 2006. *From grass to fork*. In: Biala K., Nosberger J., Parente G. e Peeters A. (a cura di) *Quality production and quality of the environment in the mountain pastures of an enlarged Europe*. *Atti del XIII Convegno FAO CIHEAM*, Udine, Italia. pp 109-125.
- Piasentier E., Menta G., Degano L., 2010. *Passato, presente e futuro della Pezzata Rossa Italiana sull'arco alpino*. In: S. Bovolenta (a cura di) *Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro?* Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 6 : 197-206.
- Revello Chion A., Tabacco E., Giaccone D., Peiretti P.G., Battelli G., Borreani G., 2010. *Variation of fatty acid and terpene profiles in mountain milk and "Toma piemontese" cheese as affected by diet composition in different seasons*. *Food Chemistry*, 121: 393-399.
- Romanzin A., Corazzin M., Piasentier E., Bovolenta S., 2013. *Effect of rearing system (mountain pasture vs. indoor) of Simmental cows on milk composition and Montasio cheese characteristics*. *Journal of Dairy Research*, 80: 390-399.

- Romanzin A., Corazzin M., Favotto S., Piasentier E., Bovolenta S., 2015. *Montasio cheese liking as affected by information about cows breed and rearing system*. Journal of Dairy Research. In corso di stampa. doi:10.1017/S0022029914000545
- Sturaro, E., Marchiori E., Cocca G., Penasa M., Ramanzin M., Bittante G., 2013. *Dairy systems in mountainous areas: Farm animal biodiversity, milk production and destination, and land use*. Livestock Science, 158: 157-168.
- Ventura W. (a cura di), 2005. *L'alimentazione della vacca da latte al pascolo: riflessi zootecnici, agro-ambientali e sulla tipicità delle produzioni*. Quaderni SoZooAlp n.2, SoZooAlp, Trento, Italia.
- Verdier-Metz I., Coulon J.B., Pradel P., Viallon C., Albouy H., Berdagué J.L., 2000. *Effect of the botanical composition of hay and casein genetic variants on the chemical and sensory characteristics of ripened Saint-Nectaire type cheese*. Lait, 80: 361-370.
- Weißensteiner J., 2010. *Il ruolo della Federazione Europea delle Razze Bovine dell'Arco Alpino (FERBA)*. In: S. Bovolenta (a cura di) *Zootecnia e montagna: quali strategie per il futuro?* Quaderni SoZooAlp (SoZooAlp, Trento), 6: 193-194.
- Welfare Quality, 2009. *Assessment protocol for cattle*. Welfare quality Consortium, Lelystad, Paesi Bassi.
- Ziliotto U., Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004. *Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni*. Regione Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Venezia, Italia.